

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

02.3.2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2003年 3月 6日

出 願 番 号
Application Number: 特願2003-060353

[ST. 10/C]: [JP 2003-060353]

出 願 人
Applicant(s): シャープ株式会社

REC'D 29 APR 2004

WIPO

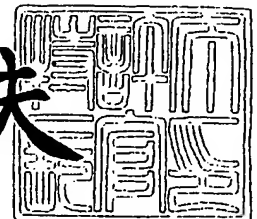
PCT

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 4月16日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 02J05116

【提出日】 平成15年 3月 6日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04L 12/44
G06F 1/32

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号シャープ株式会社内

【氏名】 藤原 章功

【特許出願人】

【識別番号】 000005049

【氏名又は名称】 シャープ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100084135

【弁理士】

【氏名又は名称】 本庄 武男

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001993

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 集線装置、ネットワーク対応装置、通信システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の通信ポートを具備し、該通信ポートを介して接続されたネットワーク対応装置間で送受信される通信データの伝送を中継する集線装置において、

所定の応答要求情報とこれに対する応答情報とを対応付けて記憶する応答記憶手段と、

前記複数の通信ポートの一部又は全部それぞれについて、該通信ポートを介して接続されているネットワーク対応装置の宛先情報を記憶する宛先情報記憶手段と、

前記宛先情報ごとに所定の応答処理の要否に関する応答要否情報を記憶する応答要否記憶手段と、

前記通信データそれぞれについて、前記宛先記憶手段に記憶された前記宛先情報のうち前記応答要否情報が応答要であるものに該当する宛先を有し、かつ前記応答記憶手段に記憶される前記応答要求情報を含む代理応答可能通信データ若しくは含まない代理応答不可能通信データであるか、又はそれら以外の対象外通信データであるかを判別する通信データ判別手段と、

前記対象外通信データ及び前記代理応答可能通信データについては、前記応答要否情報が応答要である前記宛先情報に対応するネットワーク対応装置が接続されている前記通信ポートへの信号伝送を禁止する伝送禁止手段と、

前記代理応答可能通信データに含まれる前記応答要求情報に対応する前記応答情報を該代理応答可能通信データの送信元のネットワーク対応装置に対して送信する代理応答手段と、

を具備してなることを特徴とする集線装置。

【請求項 2】 前記代理応答不可能通信データについては、その宛先であるネットワーク対応装置が接続されている前記通信ポートへ所定の信号送信を行いこれに対する所定の返信を受けた後に、その通信ポートへの伝送を行う伝送待ち制御手段を具備してなる請求項 1 に記載の集線装置。

【請求項 3】 前記応答記憶手段が、前記複数の通信ポートのうちの一部又は全部それぞれごとに、前記応答要求情報と前記応答情報とを記憶するものである請求項 1 に記載の集線装置。

【請求項 4】 集線装置とその通信ポートを介して接続され、所定の省電力モードへの移行及び該省電力モードからの復帰の機能を有するネットワーク対応装置において、

前記省電力モードであるときに前記集線装置からの信号伝送の有無を検出する信号有無検出手段と、

前記信号有無検出手段により前記信号伝送が検知された場合に、その信号内容に関わらず前記省電力モードから復帰する省電力モード復帰手段と、

を具備してなることを特徴とするネットワーク対応装置。

【請求項 5】 前記集線装置に対して所定の応答要求情報とそれに対応する応答情報とを送信する応答情報送信手段を具備してなる請求項 4 に記載のネットワーク対応装置。

【請求項 6】 請求項 1～3 のいずれかに記載の集線装置の 1 又は複数により、請求項 4 又は 5 のいずれかに記載のネットワーク対応装置の 1 又は複数が接続されてなることを特徴とする通信システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複数のネットワーク対応装置を接続してスター型ネットワークを構成し通信データの伝送を中継する集線装置、及びこれに接続されるネットワーク対応装置、並びにそれらによって構成される通信システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、ネットワークに接続され、外部からの処理要求に応じて所定の処理を行う画像形成装置等の処理装置（以下、ネットワーク対応装置という）では、省電力化のため、外部から所定時間何ら処理要求信号が受信されなかった場合、ヒータ等の構成部品（回路）への電力供給やクロックの発振等を停止した状態である

省電力モード（低消費電力モード、スリープモード等ともいう）へ移行する制御が行われている。また、このような省電力モードの状態であっても、外部からの信号受信に応じて、停止した機器を自動的に通常の動作状態に復帰させるため、外部装置との通信部の一部又は全部は、動作を継続させている。ここで、外部からの要求には、処理要求（画像形成装置の場合は、印刷データの印刷処理等）以外にも、当該ネットワーク対応装置の内部状態の問い合わせ（内部状態の返信要求）等もある。このような内部状態の問い合わせを受信するごとに省電力モードから通常モードへ復帰することは省電力化の妨げとなる。

このような問題を解消するため、特許文献1では、低消費電力モードへ移行する際に、装置の内部状態を通信部で記憶しておき、外部から内部状態の問い合わせを受信した場合には、通信部が応答することによって通常モードへの無駄な復帰を防止することが提案されている。

また、特許文献2では、クライアント装置がスリープモードへ移行する際に、その旨をネットワーク接続されたサーバに通知し、該サーバがネットワークを監視してスリープモードの状態にあるクライアント装置宛てのメッセージを検出した場合には、サーバが予め記憶している情報に基づいて代理応答することが提案されている。この場合、サーバにより、予め記憶された内容以外のメッセージが検出されてクライアント装置に通常モードへの復帰指示が出力されるまでは、クライアント装置のスリープモード状態が継続されるので、通常モードへの無駄な復帰が防止される。

【0003】

【特許文献1】

特開2001-345980号公報

【特許文献2】

特開2000-165419号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、特許文献1に示される技術では、各ネットワーク対応装置は、省電力モード時であっても、外部からの受信信号の内容が、通常モードへ復帰さ

せることなく対応可能な要求（問い合わせ）であるか否かの判別処理と、問い合わせに対する応答処理とを通信部によって行う必要があり、これらの処理を行うために比較的消費電力が大きいデバイスであるCPUを動作させておかなければならず、十分な省電力化が図れないという問題点があった。

また、特許文献2に示される技術でも、ネットワーク対応装置は、受信信号の内容がサーバからの復帰指示であるか否かの判別処理をその通信部等によって行う必要があり、この判別処理を行うためにCPUを動作させておかなければならないという同様の問題点があった。さらに、特許文献2に示される技術を、バス型のネットワークではなく、スイッチングハブ（HUB、集線装置）等の通信データの経路制御を行う機器を用いたスター型のネットワークに適用した場合、サーバの接続位置によっては、各ネットワーク対応装置宛てに送信された信号（データ）がサーバに伝送されない（到達しない）場合も発生するため、ネットワークにおけるサーバの接続位置が制限されるという問題点もあった。HUB（集線装置）を用いたスター型のネットワークは、ネットワークに接続するネットワーク対応装置の増減が容易であることから広く普及しており、このような普及型のネットワークでの制限は実用上の問題となる。

従って、本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、複数のネットワーク対応装置を集線装置を介して接続してスター型ネットワークを構成する場合に、ネットワーク対応装置が省電力モード時の他装置からの問い合わせに対して無駄に通常モードへ復帰することを防止できるとともに、各ネットワーク対応装置の省電力モード時における消費電力を極力低減できる集線装置、及びこれに接続されるネットワーク対応装置、並びにそれらによって構成される通信システムを提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために本発明は、複数の通信ポートを具備し、該通信ポートを介して接続されたネットワーク対応装置間で送受信される通信データの伝送を中継する集線装置において、所定の応答要求情報とこれに対する応答情報とを対応付けて記憶する応答記憶手段と、前記複数の通信ポートの一部又は全部それ

それぞれについて、該通信ポートを介して接続されているネットワーク対応装置の宛先情報を記憶する宛先情報記憶手段と、前記宛先情報ごとに所定の応答処理の要否に関する応答要否情報を記憶する応答要否記憶手段と、前記通信データそれぞれについて、前記宛先記憶手段に記憶された前記宛先情報のうち前記応答要否情報が応答要であるものに該当する宛先を有し、かつ前記応答記憶手段に記憶される前記応答要求情報を含む代理応答可能通信データ若しくは含まない代理応答不可能通信データであるか、又はそれら以外の対象外通信データであるかを判別する通信データ判別手段と、前記対象外通信データ及び前記代理応答可能通信データについては、前記応答要否情報が応答要である前記宛先情報に対応するネットワーク対応装置が接続されている前記通信ポートへの信号伝送を禁止する伝送禁止手段と、前記代理応答可能通信データに含まれる前記応答要求情報に対応する前記応答情報を該代理応答可能通信データの送信元のネットワーク対応装置に対して送信する代理応答手段と、を具備してなることを特徴とする集線装置として構成されるものである。

ネットワークを構成する場合、集線装置を用いる場合が多く、この集線装置は、ネットワークに接続された各ネットワーク対応装置への信号伝送を行うか否かの制御が可能な位置に接続されるものである。このような集線装置に、接続されたネットワーク対応装置になり代わって他装置からの応答要求に対して応答する代理応答機能を設けることにより、代理応答が可能である限り、省電力モード等となっているネットワーク対応装置への信号伝送を禁止することができる。これにより、各ネットワーク対応装置は、省電力モード等となっている際に、集線装置から伝送されてくる信号の発生（有無）を検出して省電力モード等から自動復帰する簡易な回路等のみを稼動させるだけでよい。即ち、集線装置から伝送されてくる信号が自装置宛てのものか否か、及び省電力モード等から復帰しなければならない処理要求であるのか否か等の信号内容の判別を行うためのCPU等を稼動させておく必要がないため、より省電力化が図れる。また、集線装置自体はネットワーク上のいずれかの装置（ネットワーク対応装置）が稼動している限り、常時稼動している必要があるものであり、しかも1台で多くのネットワーク対応装置についての代理応答が可能となるので、ネットワークの規模が大きいほどそ

の省電力効果が顕著となる。

【0006】

また、前記代理応答不可能通信データについては、その宛先であるネットワーク対応装置が接続されている前記通信ポートへ所定の信号送信を行いこれに対する所定の返信を受けた後に、その通信ポートへの伝送を行う伝送待ち制御手段を具備するものが考えられる。

これにより、前記ネットワーク対応装置の省電力モード等からの復帰完了を待つて通信データ（前記代理応答不可能通信データ）を伝送（送信）することができ、データ伝送の失敗を防止できる。

また、前記応答記憶手段が、前記複数の通信ポートの一部又は全部それぞれごとに、前記応答要求情報と前記応答情報とを記憶するものであれば、前記通信ポートごとに異なる種類のネットワーク対応装置が接続されるような場合であっても、各ネットワーク対応装置に応じた応答を行うことが可能となる。

【0007】

また、本発明は、前記集線装置の通信ポートを介して接続されるネットワーク対応装置として捉えたものも考えられる。即ち、集線装置とその通信ポートを介して接続され、所定の省電力モードへの移行及び該省電力モードからの復帰の機能を有するネットワーク対応装置において、前記省電力モードであるときに前記集線装置からの信号伝送の有無を検出する信号有無検出手段と、前記信号有無検出手段により前記信号伝送が検知された場合に、その信号内容に関わらず前記省電力モードから復帰する省電力モード復帰手段と、を具備してなることを特徴とするネットワーク対応装置として構成されるものである。

このように、省電力モードとなっている際に、集線装置から伝送されてくる信号の内容を判別することなく、信号伝送の有無のみを検出して省電力モードから自動復帰する簡易な回路等のみを稼働させるだけでよいので、従来よりも省電力化が図れる。

また、前記集線装置に対して所定の応答要求情報とそれに対応する応答情報とを送信する応答情報送信手段を具備するものであれば、前記集線装置に前記応答要求情報等の入力手段を設ける必要がない。

【0008】

また、本発明は、前記集線装置の1又は複数により、前記ネットワーク対応装置の1又は複数が接続されて構成される通信システム（ネットワークシステム）として捉えたものであってもよい。

【0009】

【発明の実施の形態】

以下添付図面を参照しながら、本発明の実施の形態及び実施例について説明し、本発明の理解に供する。尚、以下の実施の形態及び実施例は、本発明を具体化した一例であって、本発明の技術的範囲を限定する性格のものではない。

ここに、図1は本発明の実施の形態に係る通信システムXとそれを構成する代理応答ハブ及び印刷装置の主要部との概略構成を表すブロック図、図2は本発明の実施の形態に係る通信システムXを構成する代理応答ハブの代理応答等の処理手順を表すフローチャート、図3は本発明の実施の形態に係る通信システムXを構成する印刷装置のスリープモードへの移行及びその解除の処理手順を表すフローチャート、図4は本発明の実施の形態に係る通信システムXを構成する代理応答ハブに記憶される応答要求情報及び応答情報の一例を表す図、図5は本発明の実施の形態に係る通信システムXにおいて印刷装置がスリープモードへ移行して代理応答ハブにより代理応答処理がなされる場合のタイミングチャート、図6は本発明の実施の形態に係る通信システムXにおいて印刷装置がスリープモードへ移行した後にそのスリープモードが解除される場合のタイミングチャートである。

【0010】

まず、図1を用いて、本発明の実施の形態に係る通信システムXとそれを構成する代理応答ハブ及び印刷装置の主要部との構成について説明する。

図1(a)に示すように、通信システムXは、複数の代理応答ハブ1（HUB、本発明の実施の形態に係る集線装置の一例）と、該代理応答ハブ1それぞれに接続された印刷装置2（プリンタ、本発明の実施の形態に係るネットワーク対応装置の一例）と、同じく前記代理応答ハブ1に接続されたパーソナルコンピュータ等のホスト装置3とを有している。さらに、前記代理応答ハブ1それぞれは、

上位のスイッチングハブ5に接続され、スター型のネットワークを構成している。ここで、前記スイッチングハブ5と前記代理応答ハブ1との間、及び前記代理応答ハブ1と前記印刷装置2及び前記印刷装置2との間は、例えば10Base-Tケーブル等の通信ケーブル6で接続されている。図1(a)では、前記スイッチングハブ5により前記代理応答ハブ1を相互接続しているが、いずれかの前記代理応答ハブ1に他の前記代理応答ハブ1を接続してもかまわない。

このようなネットワーク構成により、前記ホスト装置3と前記印刷装置2との間で送受信される通信データが、前記代理応答ハブ1及び前記スイッチングハブ5によって中継伝送される。

【0011】

前記代理応答ハブ1は、図1(b)に示すように、前記通信ケーブル6によって外部機器(前記印刷装置2、前記ホスト装置3等)を接続する接続口である複数の通信ポート111, 112, …11n(以下、これらを総括してI/F部11という)と、所定の設定データテーブルを記憶する設定テーブル記憶領域12aや前記I/F部11を介して外部機器から受信した通信データを一時記憶するデータバッファ領域12bを有する記憶手段である記憶部12と、当該代理応答ハブ1における通信データの伝送制御を行う制御部13とを具備している。

さらに、前記制御部13は、通信処理部131、監視部132及び照合部133を具備している。

前記通信処理部131は、前記通信ポート111～11nを介して外部機器から通信データを受信(入力)し、これを前記データバッファ12bへ一時蓄積するとともに、その通信データに含まれる宛先情報に応じて1又は複数の前記通信ポート111～11nを通じて外部機器へ中継伝送するものである。

前記監視部132は、記憶部132aを備えており、前記通信処理部131により前記データバッファ12bに一時蓄積された通信データそれぞれから、その通信データの送信元の識別情報(例えば、MACアドレスやIPアドレス等)を抽出し、抽出した識別情報をその通信データが受信された前記通信ポート111～11nごとに記憶する。この識別情報は、前記通信ポート111～11nそれぞれについて、該通信ポートを介して接続される外部機器(ネットワーク対応装

置)の宛先情報として記憶されるものであり、以後の通信データの伝送制御に用いられる(前記監視部132の記憶部132aが前記宛先記憶手段の一例)。

前記照合部133は、前記通信処理部131により前記データバッファ12bに一時蓄積された通信データそれぞれから、その通信データの宛先に対する要求情報(例えば、印刷処理の要求や、状態の返信要求(状態の問い合わせ))を抽出し、抽出した要求情報が、前記設定テーブル領域12aに予め記憶された要求情報のいずれかと一致するか否かを照合するものである。

【0012】

また、前記印刷装置2の主要部をなすプリンタコントローラは、図1(c)に示すように、装置内の各部へ電力を供給する電源21と、当該印刷装置2に対して各種設定入力を行うためのタッチパネル等である操作部22と、前記代理応答ハブ1を介して前記ホスト装置3との間で通信データの送受信を行う通信I/F部28と、該通信I/F部28によって受信された通信データ(印刷データ等)が一時蓄積されるバッファ26と、該バッファ26に蓄積された印刷データ等に従って画像形成に用いる画像データを生成する画像処理部24と、該画像処理部24により生成された画像データに基づいて所定の用紙に画像形成を行う機器を制御するプリンタエンジン23と、当該印刷装置2全体の各種制御を行う制御部25と、前記代理応答ハブ1からの信号伝送の有無を検出する信号監視部27(前記信号有無検出手段の一例)とを具備している。

前記信号監視部27は、前記通信ケーブル6により伝送されてくる信号の電圧を検出する等により伝送信号(通信信号)の有無を検出する信号検出回路と、伝送信号の発生が検出された場合に、前記制御部25や前記通信I/F部28への電源供給を行うよう切り替えるスイッチ回路とを備える簡易で消費電力の小さな回路等である。また、前記電源21は、当該印刷装置2が前記プリンタエンジン23、該プリンタエンジン23が制御するヒータ等の機器、前記制御部25及び前記通信I/F部28等への電源供給を停止した状態であるスリープモード(省電力モード)である場合に、前記信号監視部27の駆動に必要な最小限の電力供給を行うためのサブ電源21aを具備している。以下、前記スリープモードのように電力供給の制限を行わない状態(前記スリープモードが解除された状態)を

通常モードという。また、前記スリープモードから前記通常モードへ移行することをウェイクアップという。

【0013】

次に、図3のフローチャートを用いて、前記印刷装置2における前記スリープモードへの移行とその解除の処理手順について説明する。以下、S11、S12、…は、処理手順（ステップ）の番号を表すものとする。

前記印刷装置2が電源投入により起動すると、まず、前記通常モードの状態となる（不図示）。この状態において、前記制御部25は、前記スリープモードへの移行条件（スリープ条件）の成立可否を判別しながら（S11）、該スリープ条件が成立しない間は所定の通常処理（S18）を行う。ここでの前記スリープ条件は、所定時間以上継続して前記信号監視部27によって前記代理応答ハブ1からの信号受信（信号入力）が検出されないことである。この他にも、前記バッファ26を監視し、前記代理応答ハブ1によって代理応答（後述）できない所定の処理要求を含む通信データが、前記通信I/F部28によって前記バッファ26に一時蓄積されない状態が所定時間以上継続することを前記スリープ条件とすること等も考えられる。また、前記通常処理は、前記バッファ26に一時蓄積された通信データに含まれる要求情報を抽出し、該要求情報が当該印刷装置2の状態の問い合わせである場合には、前記通信I/F部28を通じて当該印刷装置2の状態（セットされている用紙サイズやトナー残量等）に関する情報を返信し、印刷処理の要求である場合には、前記画像処理部24及び前記プリンタエンジン23により所定の用紙への画像形成がなされるよう制御する処理等である。

【0014】

S11において、前記スリープ条件が成立したと判別された場合には、前記制御部25により前記通信I/F部28を通じて、当該印刷装置2が接続されている前記代理応答ハブ1を宛先（MACアドレスやIPアドレス等）として、前記スリープモードへ移行する旨の通知（スリープモード通知）を行う（S12）とともに当該印刷装置2の内部状態についての情報（内部情報）を通知する（S13、前記応答情報送信手段の処理の一例）。前記内部情報は、例えば、当該印刷装置2が備える給紙カセットにセットされている用紙に関する情報（用紙サイズ

や用紙切れ等)や現像剤の残量に関する情報、用紙の搬送路の状態(正常、詰まり(ジャム)が発生している等)に関する情報等である。

次に、前記電源 21 による電力供給が制限され、前記サブ電源 21a による電力供給により前記信号監視部 27 のみが動作状態となる前記スリープモードへ移行する(S14)。該スリープモードの状態では、前記信号監視部 27 により前記代理応答ハブ 1 からの受信信号が検出されない(信号受信無しの)間は前記スリープモードの状態が維持される(S15のN側)。

そして、前記信号監視部 27 により、当該印刷装置 2 が接続された前記代理応答ハブ 1 からの受信信号が検出されると、前記信号監視部 27 により前記電源 21 による電力供給の制限が解除されて前記スリープモードが解除される(S16)。

さらに、前記スリープモードの解除が完了すると、前記制御部 25 により前記通信 I/F 部 28 を通じて、当該印刷装置 2 が接続されている前記代理応答ハブ 1 を宛先(MAC アドレスや IP アドレス等)として、前記通常モードへ復帰した旨を表すウェイクアップ通知が送信(S17)された後、前述した S18、S11 へ戻って処理が繰り返される。

【0015】

次に、図 2 のフローチャートを用いて、前記代理応答ハブ 1 における代理応答(前記印刷装置 2 の代理)等の処理手順について説明する。図 2 に示す処理は、前記代理応答ハブ 1 において、常時、繰り返し実行される。

前記通信処理部 131 により前記通信ポート 111~11n を介して前記データバッファ 12b に通信データが一時蓄積されると、前記監視部 132 により、その通信データの送信元の識別情報(機器アドレス)がチェックされる(S21)。この識別情報が、その通信データが受信された前記通信ポート 111~11n について、前記監視部 132 に未だ記憶されていない識別情報(機器アドレス)である(未知である)場合には(前記通信データが前記対象外通信データである場合の一例)、その機器アドレス(識別情報)をそれを含む通信データが受信された前記通信ポート 111~11n に対応付けて前記監視部 132 の記憶部 132a に記憶された後、S22 へ移行する。この機器アドレス(識別情報)は、

前記通信ポート 111～11n それぞれについて、該通信ポートを介して接続される外部機器（ネットワーク対応装置）の宛先情報として記憶されるものである。一方、前記送信元の識別情報（機器アドレス）が、その通信データが受信された前記通信ポート 111～11n について、前記監視部 132 に既に記憶されている識別情報（機器アドレス）である（既知である）場合には、そのまま S22 へ移行する。

【0016】

次に、前記監視部 132 により、前記データバッファ 12b に一時蓄積された通信データの宛先（送信先）がチェックされる（S22）。この宛先が、自装置（当該代理応答ハブ 1）の識別情報に該当する場合には、前記監視部 132 により、その通信データ（前記対象外通信データの一例）が前記印刷装置 2 の前記内部情報の通知（図 3 の S13 参照）であるか、或いは前記スリープモード通知（図 3 の S12 参照）であるかがチェックされる（S31, S32）。この場合、通信データは前記通信ポート 111～11n のいずれにも伝送されない。ここで、通信データが前記内部情報の通知であると判別された場合（S31 の Y 側）は、前記監視部 132 により、前記記憶部 12 の前記設定テーブル領域 12a にその内部情報が記憶（既に記憶されている場合は更新）（S34）された後、処理が終了する（即ち、S21 から処理が繰り返される）。また、前記内部情報の通知でもない場合（S31 の N 側）には、S32 へ移行し、スリープモード通知（S32）であるかがチェックされる。また、前記スリープモード通知であると判別された場合（S32 の Y 側）には、前記監視部 132 により、その通信データが受信された前記通信ポート 111～11n に対応付けて前記スリープモードである旨の情報が前記監視部 132 の記憶部 132a に記憶（設定）（S35）された後、処理が終了する（即ち、S21 から処理が繰り返される）。また、前記内部情報の通知でも前記スリープモード通知でもない場合（S32 の N 側）には、所定のその他の処理（S33）が実行された後、処理が終了する。

図 4 は、S34 において前記記憶部 12 の前記設定テーブル領域 12a に記憶（設定）される前記内部情報を含む前記設定データテーブルの一例を表すものである。

前記設定データテーブルは、前記印刷装置 2 の内部状態を問い合わせる内部情報要求コマンド（前記応答要求情報の一例）ごとに、前記通信ポート 111～11n それぞれについて、前記印刷装置 2 から受信した前記内部情報（前記応答情報の一例）が設定される。図 4 の例では、前記内部情報要求コマンド「COM01」は、前記印刷装置 2 が備える給紙カセットにセットされている用紙に関する前記内部情報（用紙サイズや用紙切れ等）を問い合わせるコマンドであり、同「COM02」は、前記印刷装置 2 における現像剤（トナー）の残量に関する前記内部情報（十分、少量、トナー切れ等）を問い合わせるコマンド、同「COM03」は、前記印刷装置 2 の用紙の搬送経路の状態（正常、ジャム発生等）に関する前記内部情報を問い合わせるコマンドである。

【0017】

一方、S22において、前記通信データの前記宛先が、前記監視部 132 に記憶された前記機器アドレス（識別情報）のいずれにも該当しない（未知である）場合は、その通信データ（前記対象外通信データの一例）が、前記通信処理部 131 により、前記監視部 132 の記憶部 132a において前記スリープモードである旨の情報が設定されている前記通信ポート以外の全てに対して伝送（転送）された後、処理が終了する（即ち、S21から処理が繰り返される）。その際、前記データバッファ領域 12b から伝送済みの前記通信データは消去される。

また、S22において、前記通信データの前記宛先が、前記監視部 132 に記憶された前記機器アドレス（識別情報）のいずれかに該当する（既知である）場合は、前記監視部 132 により、その既知の機器アドレスに対応する前記通信ポート 111～11n について、前記スリープモードである旨の情報（S35で設定される情報）が設定されているか否かが判別される（S23）。

ここで、前記スリープモードである旨の情報が設定されていない場合には、前記通信処理部 131 により、その通信データ（前記対象外通信データの一例）をその宛先に対応する前記通信ポートに対してのみ伝送（転送）（S24）された後、処理が終了する（即ち、S21から処理が繰り返される）。その際、前記データバッファ領域 12b から伝送済みの前記通信データは消去される。

【0018】

一方、S 2 3において、前記既知の機器アドレス（前記通信データの宛先）に対応する前記通信ポート 1 1 1 ~ 1 1 n について、前記スリープモードである旨の情報（S 3 5 で設定される情報、応答要である旨の前記応答要否情報の一例）が設定されている場合は、前記照合部 1 3 3 により、前記データバッファ 1 2 b 内の前記通信データに含まれる前記要求情報（印刷処理の要求や状態の問い合わせ等）と前記設定データテーブルに設定（記憶）された前記内部情報要求コマンドとの照合が行われる（S 4 1）。この照合により、前記要求情報が前記内部情報要求コマンドのいずれかと一致する場合には、前記スリープモードとなっている前記印刷装置 2 に代わって（代理して）応答することが可能であると判断し（S 4 2 の Y 側、この通信データが前記代理応答可能通信データの一例）、前記通信処理部 1 3 1 により、前記通信データの送信元に対してのみ、その通信データの宛先に対応する前記通信ポート 1 1 1 ~ 1 1 n について設定（記憶）された前記内部状態のうち、S 4 1 の照合により一致した前記内部情報要求コマンドに対応するものが応答として返信され（S 4 6、前記代理応答手段の処理の一例）、処理が終了する（即ち、S 2 1 から処理が繰り返される）。

これにより、前記スリープモードとなっている前記印刷装置 2 を宛先とする問い合わせ関連の通信データがその印刷装置 2 に伝送されないので、該印刷装置 2 が無駄に前記通常モードへ復帰することを防止できる。

【0019】

一方、S 4 1 での照合により、前記要求情報が前記内部情報要求コマンドのいずれとも一致しない場合には、前記スリープモードとなっている前記印刷装置 2 に代わって（代理して）応答することが不可能であると判断し（S 4 2 の N 側、この通信データが前記代理応答不可能通信データの一例）、前記通信データの宛先に対応する前記通信ポート 1 1 1 ~ 1 1 n に対して、前記通信処理部 1 3 1 によって所定のウェイクアップ信号が送信される（S 4 3）。このウェイクアップ信号は、図 3 の S 1 5 において前記印刷装置 2 の前記信号監視部 2 7 により検出される信号である。

次に、前記監視部 1 3 2 の制御により、前記印刷装置 2 から、前記通常モードへ復帰した旨を表す前記ウェイクアップ通知（図 3 の S 1 7 参照）が応答（返信

）されるのを待つ（S 4 4，前記伝送待ち制御手段の処理の一例）。

そして，前記ウェイクアップ通知の応答があった後，前記監視部 1 3 2 により，前記通信データの宛先に対応する前記通信ポート 1 1 1 ～ 1 1 n について，前記監視部 1 3 2 に記憶された前記スリープモードである旨の情報の設定が解除（S 4 5）された後に前述した S 2 4 へ移行する。これにより，前記通信処理部 1 3 1 により，当該代理応答ハブ 1 による代理応答ができない前記通信データ（例えば，印刷処理を要求する通信データ）が，その宛先に対応する前記通信ポート 1 1 1 ～ 1 1 n に伝送される。また，前記スリープモードが解除されるのを待つて（S 4 4）前記通信データが伝送されるので，前記印刷装置 2 の前記通信 I / F 部 2 8 により通信データが確実に受信される。

ここで，S 2 2，S 2 3，S 4 2 の判別処理が，前記通信データ判別手段の処理の一例であり，その判別結果に従って通信データの伝送先を制限する S 2 6，S 2 4，S 4 6 の処理が，前記伝送禁止手段の処理の一例である。

【0020】

次に，図 5 のタイミングチャートを用いて，本通信システム X において前記印刷装置 2 が前記スリープモードへ移行して前記代理応答ハブ 1 により前記印刷装置 2 に代理して応答処理がなされる場合の処理について説明する。

前記印刷装置 2 は，前記スリープモードへ移行する（S 1 4）前に，前述したように前記スリープ通知 d 1 1 と前記内部情報の通知 d 1 2 とが前記印刷装置 2 から前記代理応答ハブ 1 に対して送信される（図 3 の S 1 2，S 1 3 に相当）。

一方，前記代理応答ハブ 2 は，自装置宛ての前記スリープ通知 d 1 1 及び前記内部情報の通知 d 1 2 の受信が検知されると（S 3 2 の Y 側に相当），それ以後は，前記スリープモードとなっている前記印刷装置 2 に代理して所定の応答処理を行う。即ち，前記ホスト装置 3 から前記スリープモードとなっている前記印刷装置 2 を宛先とし，前記内部情報要求コマンド d 1 3 を含む通信データが受信されると，該内部情報要求コマンド d 1 3 に対応する前記内部情報の通知 d 1 4 が，前記代理応答ハブ 1 から前記内部情報要求コマンドの送信元である前記ホスト装置 3 に対して送信される（図 2 の S 4 6 に相当）。

これにより，前記スリープモードとなっている前記印刷装置 2 を宛先とする問

い合わせ関連の通信データがその印刷装置 2 に伝送されないので、該印刷装置 2 が無駄に前記通常モードへ復帰（ウェイクアップ）することを防止できる。

【0021】

次に、図 6 のタイミングチャートを用いて、本通信システム X において前記印刷装置 2 が前記スリープモードへ移行した後にそのスリープモードが解除される場合の処理について説明する。

前記印刷装置 2 が前記スリープモードへ移行する（S 1 4）までの処理は、図 5 に示したものと同一である。

前記代理応答ハブ 2 は、前記スリープモードとなっている前記印刷装置 2 に代理して応答処理が可能な状態となっている場合に、前記ホスト装置 3 から前記スリープモードとなっている前記印刷装置 2 を宛先とする印刷データ d 2 1（即ち、前記内部情報要求コマンド d 1 3 を含まない通信データ）を受信すると、該印刷データ d 2 1 の宛先となっている前記印刷装置 2 に対して、前記スリープモードを解除させるための前記ウェイクアップ信号 d 2 2 を送信する（図 2 の S 4 4 に相当）。

一方、前記ウェイクアップ信号 d 2 2 を受信した前記印刷装置 2 は、前記信号監視部 2 7 によってその信号が検出され、前記スリープモードが解除（図 3 の S 1 6 に相当）された後、前記ウェイクアップ通知を前記代理応答ハブ 1 に送信する（図 3 の S 1 7 に相当）

そして、前記代理応答ハブ 1 は、前記ウェイクアップ通知の受信により前記印刷装置 2 の前記スリープモードが解除されたことを確認した後に、前記ホスト装置 3 から受信していた前記印刷データ d 2 1 を前記印刷装置 2 に対して送信する（図 2 の S 2 4 に相当）。

これ以降は、前記印刷装置 2 は、前記通常モードにおける通常の処理が行われる。従って、前記ホスト装置 3 から前記内部情報要求コマンド d 1 3 が送信されても、それは前記代理応答ハブ 1 を中継してそのまま前記印刷装置 2 へ伝送（転送）され、該印刷装置 2 から前記内部情報要求コマンド d 1 3 に対応する前記内部情報の通知 d 1 4' が返信される。

【0022】

【実施例】

前述した実施の形態における図 4 に示す例では、前記内部情報要求コマンドは全ての前記通信ポート 111～11n について共通としているが、例えば、前記内部情報要求コマンドとこれに対応する前記内部情報とを前記通信ポートごとに設定（記憶）されるよう構成してもよい。これにより、前記通信ポートごとに異なる種類のネットワーク対応装置が接続されるような場合であっても、各ネットワーク対応装置に応じた応答を行うことが可能となる。

また、前記代理応答ハブ 1 において、前記通信ポート 111～11n のうちの所定の一部に接続されたネットワーク対応装置についてのみ代理応答を行うよう構成することも考えられる。これにより、前記記憶部 12 の容量を抑えることができる。

【0023】**【発明の効果】**

以上説明したように、本発明によれば、複数のネットワーク対応装置（例えば、前記印刷装置 2 等）を集線装置を介して接続してスター型ネットワークを構成する場合に、集線装置が省電力モード（スリープモード）となっているネットワーク対応装置に代わって、他装置からの問い合わせに対して代理応答を行うので、ネットワーク対応装置が無駄に省電力モードから通常モードへ復帰することを防止できる。さらに、各ネットワーク対応装置は、省電力モードとなっている最中は、受信信号の内容を判別する必要がなく、信号受信の有無を検出する簡易な回路等を動作させておけばよいので、省電力モード時における消費電力を極力低減できる。しかも、1 台の集線装置によって複数のネットワーク対応装置の代理応答が可能であるので、1 台の集線装置に接続されるネットワーク対応装置の数に比例した省電力効果を得ることができる。

また、ネットワーク対応装置が接続される集線装置によって代理応答がなされるので、所定のサーバで代理応答を行う場合のように、ネットワークへの各装置の接続位置を考慮しなければ正常に動作しないといった制限もない。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施の形態に係る通信システム X とそれを構成する代理応答

ハブ及び印刷装置の主要部との概略構成を表すブロック図。

【図 2】本発明の実施の形態に係る通信システム X を構成する代理応答ハブの代理応答等の処理手順を表すフローチャート。

【図 3】本発明の実施の形態に係る通信システム X を構成する印刷装置のスリープモードへの移行及びその解除の処理手順を表すフローチャート。

【図 4】本発明の実施の形態に係る通信システム X を構成する代理応答ハブに記憶される応答要求情報及び応答情報の一例を表す図。

【図 5】本発明の実施の形態に係る通信システム X において印刷装置がスリープモードへ移行して代理応答ハブにより代理応答処理がなされる場合のタイミングチャート。

【図 6】本発明の実施の形態に係る通信システム X において印刷装置がスリープモードへ移行した後にそのスリープモードが解除される場合のタイミングチャート。

【符号の説明】

- 1…代理応答ハブ（集線装置）
- 2…印刷装置（ネットワーク対応装置）
- 3…ホスト装置（ネットワーク対応装置）
- 5…スイッチングハブ
- 6…通信ケーブル
- 11…I/F 部
- 12…記憶部（応答記憶手段）
- 13…制御部
- 21…電源
- 21a…サブ電源
- 22…操作部
- 23…プリンタエンジン
- 24…画像処理部
- 25…制御部
- 26…バッファ

2 7 … 信号監視部 (信号有無検出手段)

2 8 … 通信 I / F 部

1 1 1 ~ 1 1 n … 通信ポート

1 3 1 … 通信処理部

1 3 2 … 監視部

1 3 2 a … 記憶部 (宛先記憶手段)

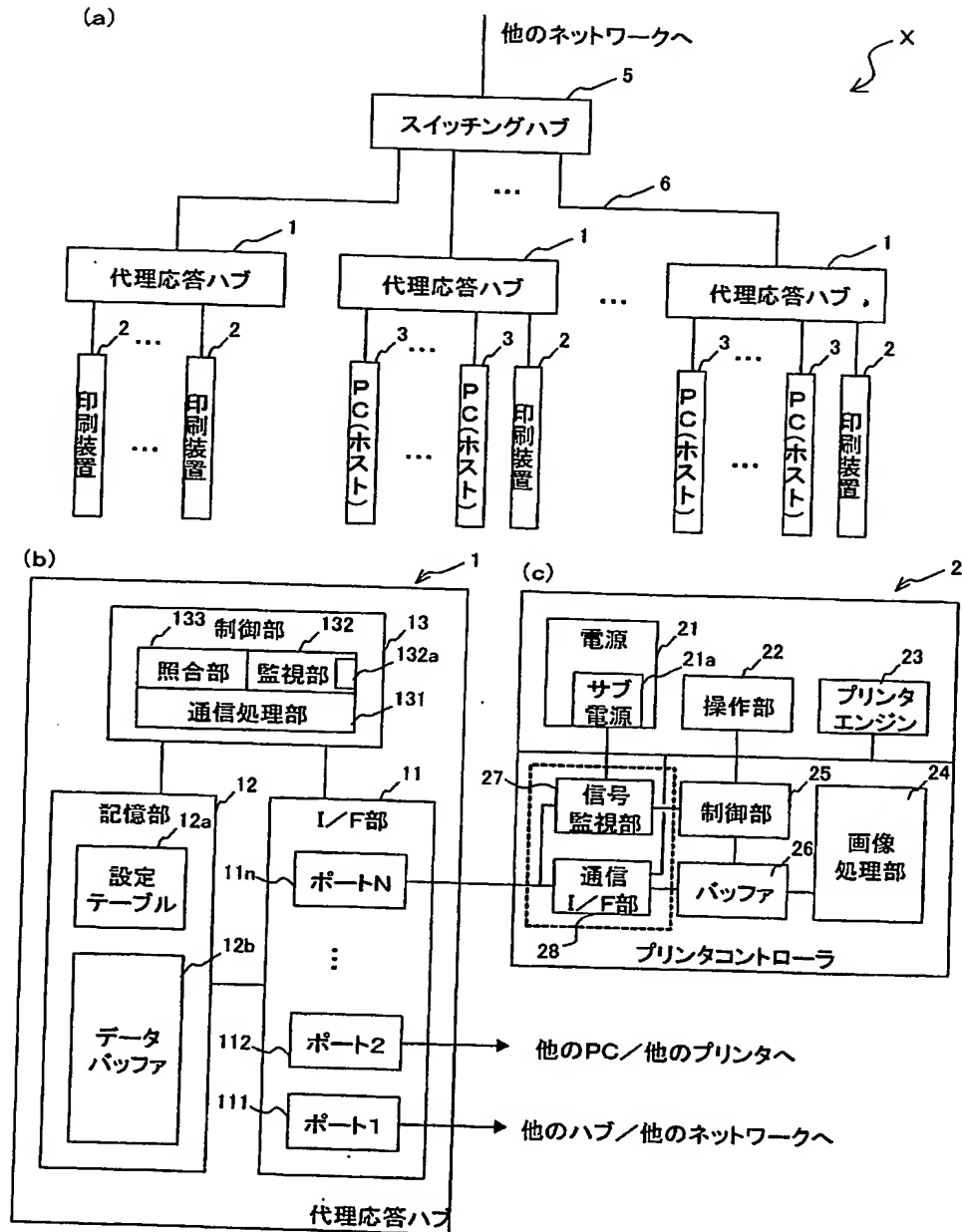
1 3 3 … 照合部

S 1 1, S 1 2, , … 処理手順 (ステップ)

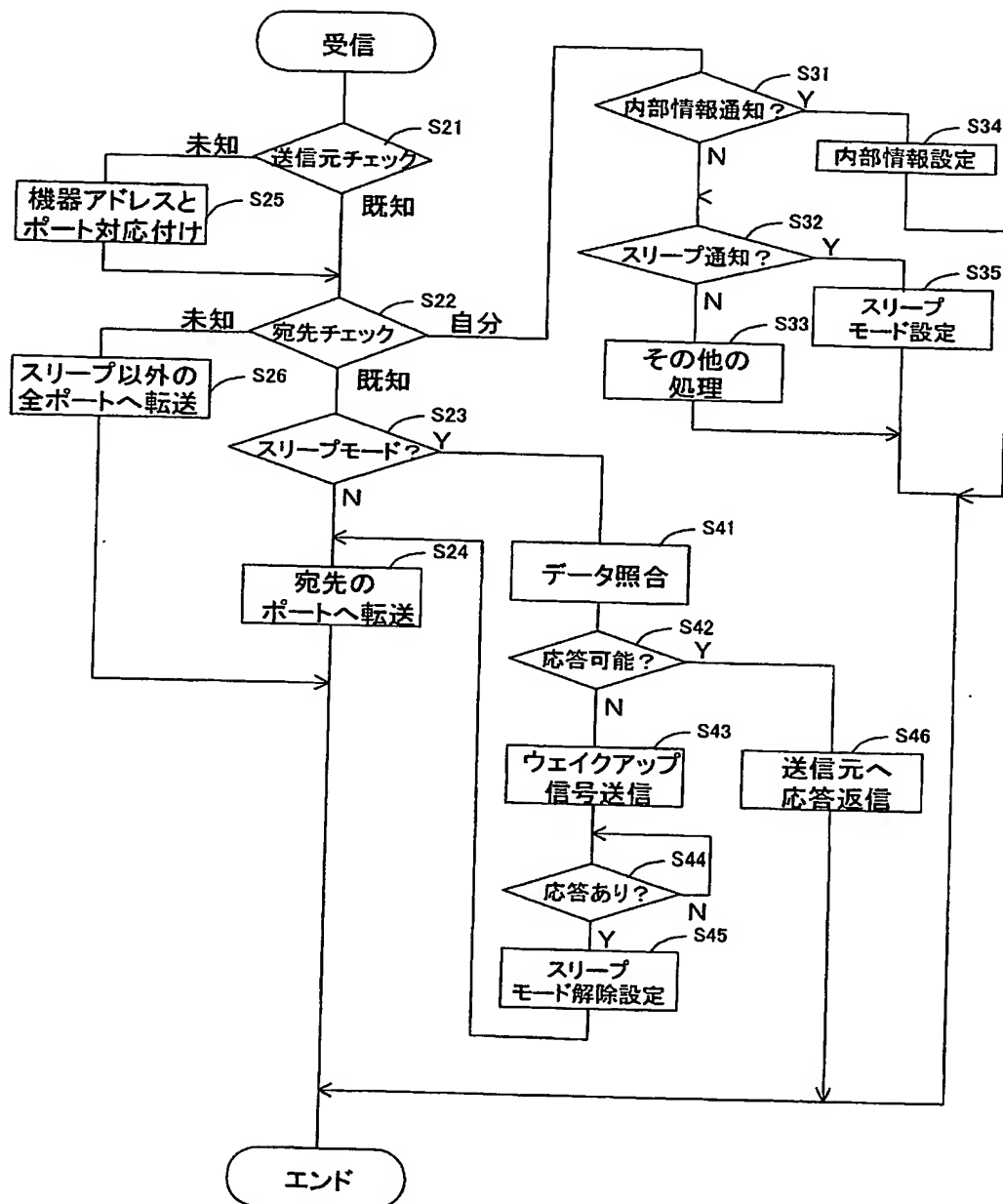
【書類名】

図面

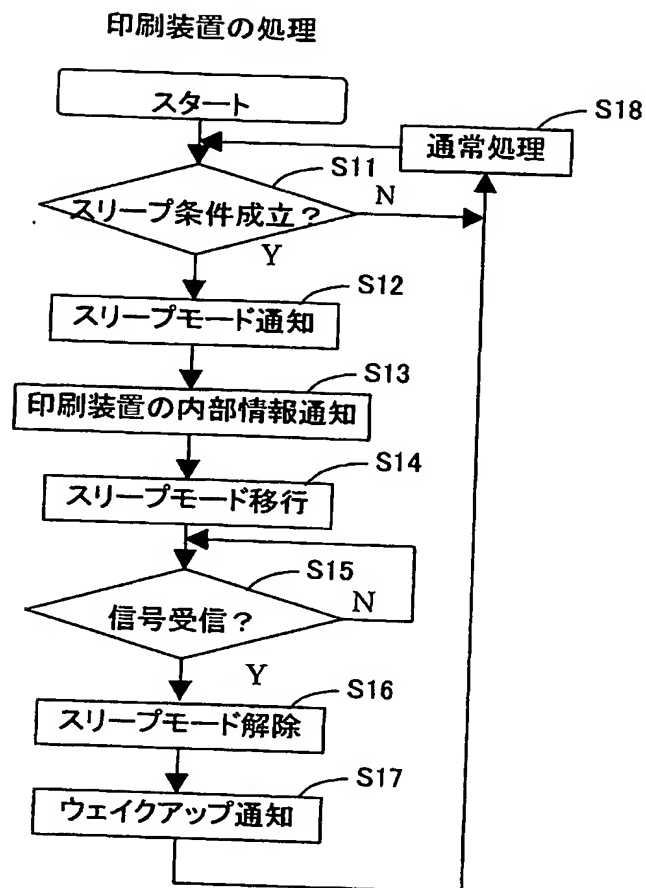
【図 1】



【図 2】



【図 3】

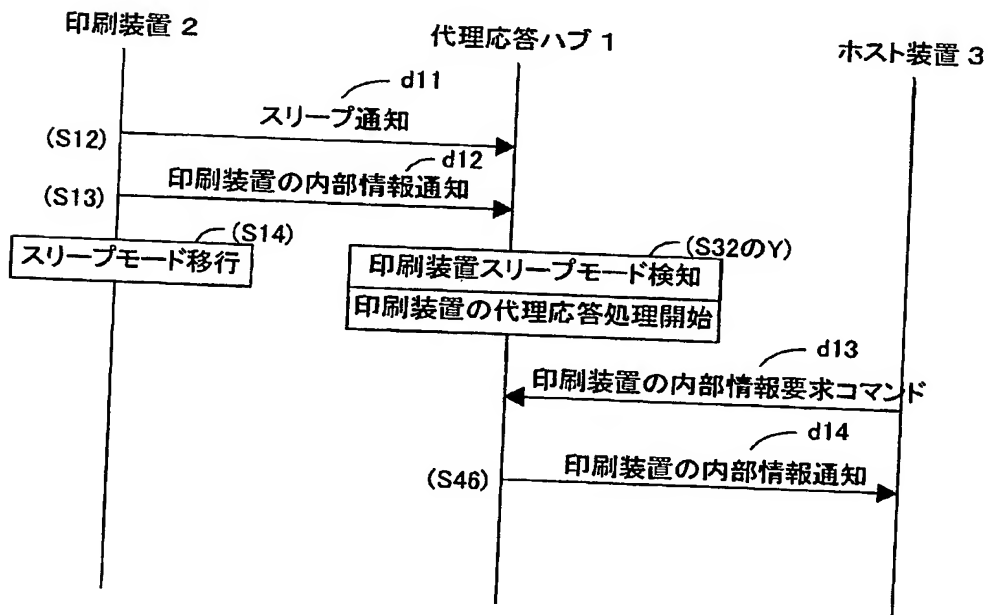


【図 4】

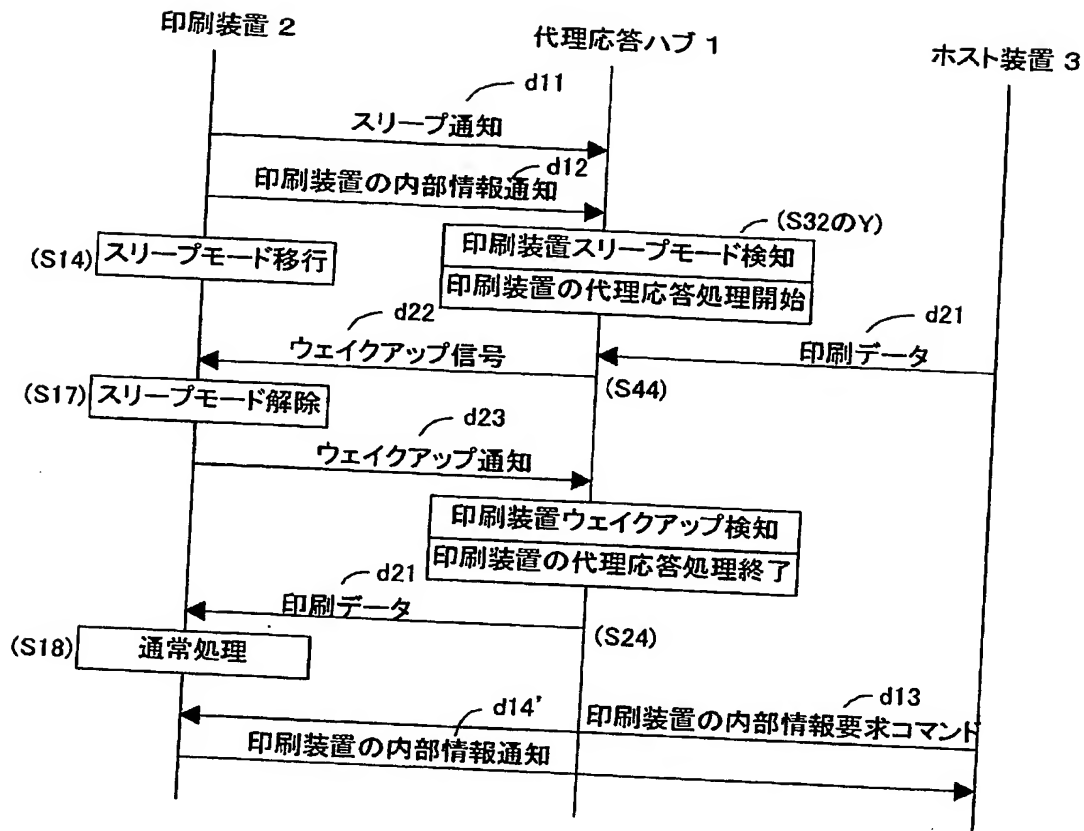
設定データテーブル

内部情報要求コマンド	通信ポート1	通信ポート2
COM 01	(カセット1, 紙切れ) (カセット2, A4)	(カセット1, A4) (カセット2, B4)
COM 02	(トナー残量, 少量)	(トナー残量, 十分)
COM 03	(搬送経路, 正常)	(搬送経路, ジャム)

【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書**【要約】**

【課題】 集線装置に接続されたネットワーク対応装置が省電力モード時に他装置からの問い合わせに対して無駄に復帰せず、省電力モード時のより省電力化を図ること。

【解決手段】 集線装置 1 が、複数の通信ポート 111～11n それぞれについて、接続されるネットワーク対応装置 2 の宛先情報を記憶する記憶部 132a と、所定の応答要求情報とこれに対する応答情報とを対応付けて記憶する記憶部 12 とを備え、受信された通信データのうち、記憶部 132a に記憶された宛先情報を含まない対象外通信データと、記憶部 132a に記憶される宛先情報と記憶部 12 に記憶される応答要求情報とが含まれる特定通信データとについては、その宛先に対応するネットワーク対応装置 2 が接続される通信ポートへのデータ伝送を禁止し、前記特定通信データに含まれる応答要求情報に対応する応答情報を該特定通信データの送信元に対して送信（代理応答）する。

【選択図】 図 1

特願 2003-060353

出願人履歴情報

識別番号

[000005049]

1. 変更年月日

1990年 8月29日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

氏 名

シャープ株式会社